

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-127117

(43)Date of publication of application : 09.05.2000

(51)Int.Cl.

B27N 3/04  
B27N 3/08  
C09J101/02  
D04H 1/58

(21)Application number : 10-304256

(71)Applicant : ARACO CORP  
TEIJIN LTD

(22)Date of filing : 26.10.1998

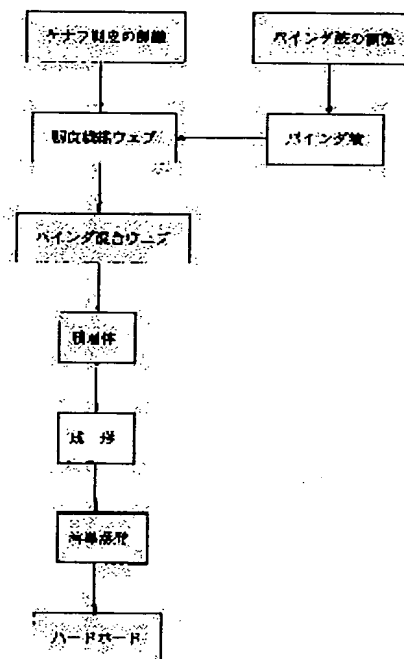
(72)Inventor : MATSUBARA HIRONORI  
TOMITA SHINJI  
NAKAHARA HIROMI

## (54) BIODEGRADABLE FIBER BOARD

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To deal sufficiently with the issue of waste disposal by adopting a cellulose biodegradable plastic as a material for a binder.

**SOLUTION:** As a cellulose fiber material as a raw material, the bast of kenaf which is a kind of herb is cut to the appropriate length according to use applications. These cuttings are split by a splitting machine to continuously form a fiber web, to which a binding liquid is, in turn, sequentially applied. The binder to be used is a solvent solution of a benzylated cellulose or a solvent solution of a lauroylated cellulose or the like which is a cellulose biodegradable binder. So many pieces of the fiber web to which the binding liquid is applied are laminated in a multilayer fashion and thermally molded under pressure into a laminate with a specified thickness and likewise a specified size. The heating temperature, pressurizing force and pressurizing time are properly set according to the thickness of the laminate and the kind of the binding liquid to be used. After that, a solvent contained in the binding liquid is vaporized to form a hard board.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

31.08.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2 0 0 0 - 1 2 7 1 1 7

(P 2 0 0 0 - 1 2 7 1 1 7 A)

(43) 公開日 平成12年5月9日 (2000. 5. 9)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームコード (参考)
B 2 7 N	3/04	B 2 7 N	D 2B260
	3/08		4L047
C 0 9 J	101/02	C 0 9 J	
D 0 4 H	1/58	D 0 4 H	A

審査請求 未請求 請求項の数 7

O L

(全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-304256

(22) 出願日 平成10年10月26日 (1998. 10. 26)

(71) 出願人 000101639

アラコ株式会社

愛知県豊田市吉原町上藤池25番地

(74) 上記 1 名の代理人 100064724

弁理士 長谷 照一 (外3名)

(71) 出願人 000003001

帝人株式会社

大阪府大阪市中央区南本町1丁目6番7号

(74) 上記 1 名の代理人 100064724

弁理士 長谷 照一 (外2名)

(72) 発明者 ▲松▼原 弘典

愛知県豊田市吉原町上藤池25番地 アラコ株式会社内

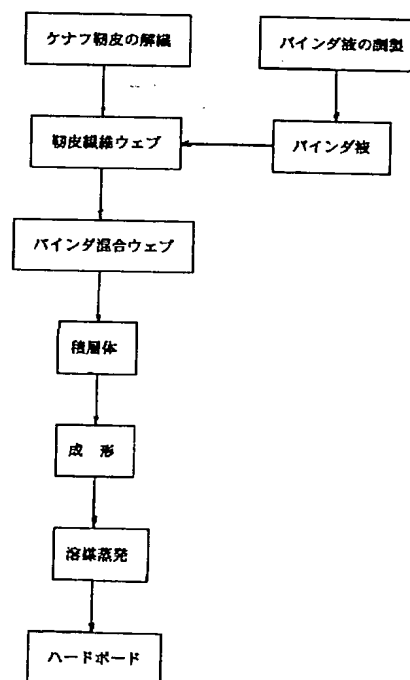
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 生分解性繊維系ボード

(57) 【要約】

【課題】 地球環境の保全、特に廃棄物処理対策に十分対処し得る生分解性繊維系ボードを提供する。

【解決手段】 バインダが混在するセルロース系繊維材料を加熱加圧して成形してなる繊維系ボードであり、バインダとして、ベンジル化セルロース、ラウロイル化セルロース、アセテート等のセルロース系の生分解性プラスチックを採用して、原料とバインダの生分解性に起因する生分解特性を付与する。



# 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 バインダが混在するセルロース系繊維材料を加熱加圧して成形してなる繊維系ボードであり、前記バインダとしてセルロース系の生分解性プラスチックを採用したことを特徴とする生分解性繊維系ボード。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の生分解性繊維系ボードであり、前記セルロース系繊維材料として、ケナフ靱皮を解繊してなる靱皮繊維を採用することを特徴とする生分解性繊維系ボード。

【請求項 3】 請求項 1 に記載の生分解性繊維系ボードにおいて、前記バインダがベンジル化セルロースであることを特徴とする生分解性繊維系ボード。

【請求項 4】 請求項 1 に記載の生分解性繊維系ボードにおいて、前記バインダがラウロイル化セルロースであることを特徴とする生分解性繊維系ボード。

【請求項 5】 請求項 1 に記載の生分解性繊維系ボードにおいて、前記バインダがポリエチレングリコールを含むアセテートであることを特徴とする生分解性繊維系ボード。

【請求項 6】 請求項 1 に記載の生分解性繊維系ボードにおいて、前記バインダとして、ベンジル化セルロースまたはラウロイル化セルロースを塩化メチレンで溶解してなるバインダ液を採用したことを特徴とする生分解性繊維系ボード。

【請求項 7】 請求項 1 に記載の生分解性繊維系ボードにおいて、前記バインダとして、アセテートおよびポリエチレングリコールをアセトンで溶解してなるバインダ液を採用したことを特徴とする生分解性繊維系ボード。

## 【発明の詳細な説明】

### 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、生分解性繊維系ボードに関する。

### 【0002】

【従来の技術】 近年、地球環境の保全、特に廃棄物処理対策等から、生分解性の物品が注目されている。生分解性の物品は、物品自体の利便性と、廃棄後は細菌、バクテリア等の微生物の作用で水と二酸化炭素等に分解する環境適合性の両特性を有するものであり、種々の商品開発が盛んに試みられている。セルロース系繊維材料を加熱加圧して成形される繊維系ボードにおいても、生分解性の特性を有していることが望まれる。

### 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 一般に、セルロース系繊維材料を加熱加圧して成形される繊維系ボードにおいては、無数のセルロース系繊維を互いに接着固定させるために、熱硬化性樹脂または熱可塑性樹脂からなるバインダが採用されるが、これらの樹脂バインダはセルロース系繊維が本来有する生分解性という特性を阻害して、繊維系ボードを非生分解性としている。

【0004】 通常、セルロース系繊維材料を素材とする

繊維系ボードの製造には、主としてフェノール系の熱硬化性樹脂からなるバインダが採用されるが、かかるバインダを使用する場合には、セルロース系繊維の生分解特性が阻害される。

【0005】 従って、本発明の目的は、地球環境の保全、特に廃棄物処理に十分対処し得る生分解性繊維系ボードを提供することにある。

### 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は、バインダが混在するセルロース系繊維材料を加熱加圧して成形してなる繊維系ボードであり、前記バインダとしてセルロース系の生分解性プラスチックを採用したことを特徴とするものである。

【0007】 本発明に係る生分解性繊維系ボードにおいては、前記セルロース系繊維材料としてケナフ靱皮を解繊してなる靱皮繊維を採用すること、前記バインダとしてベンジル化セルロース、ラウロイル化セルロース、および、ポリエチレングリコールを含むアセテートを採用することができる。

【0008】 また、本発明に係る生分解性繊維系ボードにおいて、前記各バインダを使用する場合、バインダがベンジル化セルロースまたはラウロイル化セルロースにあっては、これを塩化メチレンで溶解してなるバインダ液として使用することができ、また、バインダがアセテートおよびポリエチレングリコールの混合物にあっては、これをアセトンで溶解してなるバインダ液として使用することができる。

### 【0009】

【発明の作用・効果】 本発明に係る生分解性繊維系ボードにおいては、セルロース系繊維材料とセルロース系の生分解性バインダとからなるもので、これら両者の生分解性の特性に起因して容易に生分解される。

【0010】 本発明に係る生分解性繊維系ボードにおいては、セルロース系繊維材料としては、木材等から得られる適宜のセルロース系繊維材料を採用することができるが、草本類であるケナフの靱皮を解繊して得られる靱皮繊維を採用することができる。ケナフは、一年草であって熱帯地方および温帯地方での成長が極めて早く容易に栽培できること、および、ケナフの靱皮にはセルロース分が 60% 以上と高い含有率で存在していることから、天然資源として極めて有用に活用することができる。

【0011】 また、本発明に係る生分解性繊維系ボードにおいては、バインダとしては、セルロース系の生分解性バインダであれば適宜のものを採用することができるが、ベンジル化セルロース、ラウロイル化セルロース、ポリエチレングリコールを含むアセテートを採用することができる。

【0012】 ベンジル化セルロースおよびラウロイル化セルロースは、本願出願人が特願平 10-297310

10

20

30

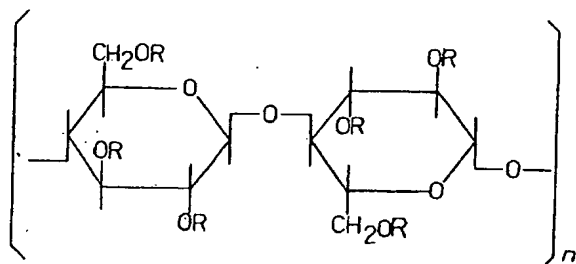
40

50

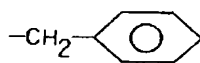
3  
号出願にてすでに出願しているもので、ベンジル化セルロースは下記の化学構造式(化1)のもので、融点135℃～165℃(ベンジル基の置換度2.4)を有し、かつ、ラウロイル化セルロースは下記の化学構造式(化2)のもので、融点110℃～122℃(ラウロイル基の置換度2.5～2.8)を有する。また、ポリエチレングリコールを含むアセテートは、アセテートに30wt. %のポリエチレングリコールを混合してなる組成物であり、155℃～170℃の融点を有する熱可塑性の組成物である。これらのバインダは、熱可塑性であって比較的低融点を有することから、熱加工性に優れているという利点がある。

【0013】

【化1】

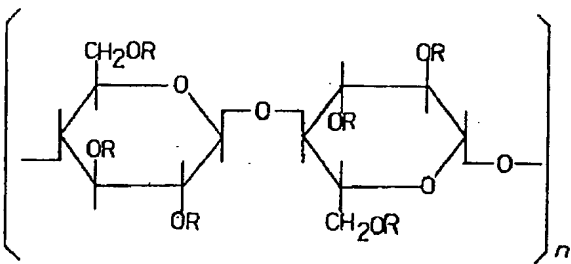


R: —H



【0014】

【化2】



R = —H       $-\text{C}(=\text{O})-(\text{CH}_2)_{10}-\text{CH}_3$

また、本発明に係る生分解性繊維系ボードにおいては、バインダとして、溶媒に溶解してなる液状のバインダ、すなわちバインダ液を採用することができる。バインダ液の調製では、ベンジル化セルロースおよびラウロイル化セルロースにあっては塩化メチレンに溶解することにより調製でき、また、ポリエチレングリコールを含む

セテートにあってはアセトンに溶解することにより調製できる。これらのバインダ液を使用する場合には、100℃程度の温度で加圧を行って、この間にバインダ液中の溶媒を蒸発させればよく、これにより、溶融過程のない低温でバインダを介してセルロース系繊維同士が固着されて繊維系ボードが形成される。このため、加熱費用等を大幅に軽減することができる。但し、この場合に、溶媒をほぼ完全に回収して、これを溶媒として繰返し使用することが必要である。

【0015】

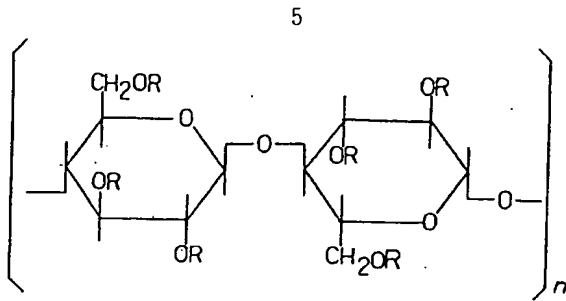
【発明の実施の形態】本発明に係る生分解性繊維系ボードは、セルロース系繊維材料にセルロース系の生分解性バインダを均一に混合し、この混合物を加熱加圧して成形してなるもので、セルロース系繊維材料としては、木材等から得られる適宜のセルロース系繊維材料を採用することができるとともに、バインダとしては、セルロース系の生分解性バインダであれば適宜のものを採用することができる。バインダは、粉末または液状でセルロース系繊維材料に付与される。バインダを均一に混合されたセルロース系繊維材料は、所定の温度および圧力でボード状に圧縮成形される。

【0016】得られる繊維系ボードは、高い強度および剛性を有する硬質の厚い板状物としては、ドアトリム、建材等の各種の基板、内装材等の化粧板等として利用される。また、さほど高い強度および剛性を有することがない軟質のシート状物としては、詰め物、包装紙等の包装材、各種のシート基材、工業材料紙等として利用される。

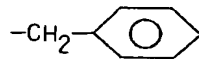
【0017】(実施例)本実施例では、高い強度および剛性を有する硬質の厚い板状物であるハードボードを、図1に示す製造法に基づいて成形する例を示す。ハードボードの成形原料であるセルロース系繊維材料として、草本類であるケナフの靱皮を解繊して得られる靱皮繊維を使用し、かつ、バインダとして、セルロース系の生分解性バインダである下記の化学構造式(化3)、(化4)を有するベンジル化セルロースの溶媒溶液(バインダ液)およびラウロイル化セルロースの溶媒溶液(バインダ液)、ポリエチレングリコールを30wt. %含むアセテートの溶媒溶液(バインダ液)を使用する。これらのバインダ液は、ベンジル化セルロースおよびラウロイル化セルロースにあっては塩化メチレンに溶解することにより調製でき、また、ポリエチレングリコールを含むアセテートにあってはアセトンに溶解することにより調製できる。

【0018】

【化3】

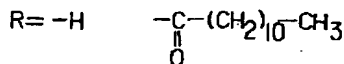
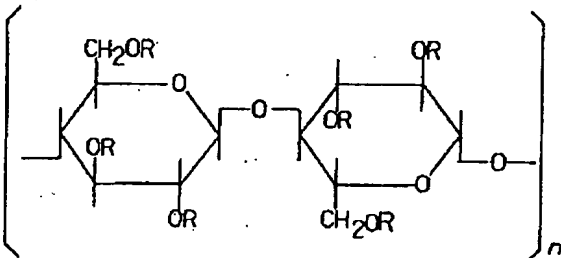


R: -H



【0019】

【化4】



本実施例で採用する製造法は、図1に示すように、ケナフ靱皮の解繊工程、解繊されて形成された繊維ウェブへのバインダ液の供給工程、バインダ液を付与された繊維ウェブを多数層に積層する積層工程、成形工程、および溶媒蒸発工程を備えるもので、バインダ液は液調製工程にて調製される。

【0020】解繊工程では、草本類であるケナフの靱皮を用途により適度な長さ（10mm～100mm）にカットし、カットされたケナフ靱皮を解繊機にかけて解繊\*

\*する。これにより、繊維ウェブが連続して形成され、この連続して搬送される繊維ウェブにはバインダ液が順次付与される。バインダ液は液調製工程で調製されたもので、ベンジル化セルロースおよびラウロイル化セルロースにあっては塩化メチレンに溶解して10wt. %の濃度にバインダ液に調製され、また、ポリエチレングリコールを含むアセテートにあってはアセトンに溶解して10wt. %の濃度にバインダ液に調製される。

【0021】バインダ液が均等に付与された繊維ウェブは、積層工程においてトラバースされつつ多数層に積層されて、設定された厚みで設定された大きさの積層体に形成される。積層体の厚みおよび大きさは、製造対象とするハードボードおよび使用する成型型に基づいて設定される。成型型としては、積層体の全体を受入れる凹所を有する下型と、この凹所に対応する凸状の押圧部を有する上型からなる成型型を使用し、積層体の加熱加圧成形時に、積層体内に含有されるバインダ液の成型型外への漏洩を防止する。

【0022】積層体の成形は、加熱加圧成形にて行われるが、100℃の加熱下、圧力24kg/cm<sup>2</sup>で2分～10分間加圧する。加熱温度、加圧力、および加圧時間は、積層体の厚み、および使用するバインダ液の種類により適宜設定する。積層体を加熱加圧成形した後は、溶媒蒸発工程にてバインダ液中の溶媒を蒸発してハードボードを形成する。

【0023】得られた各ハードボードは、原料であるセルロース系繊維およびセルロース系バインダが生分解性であることから、これら両者の特性に起因して生分解性である。生分解性の試験は、各ハードボードの試験片（20cm×20cm×2mm）を土中に6ヶ月間埋設した時の分解状態を観察して行い、形態変化および重量減少を3段階（○…著しいもの：重量減少8%以上、△…認められるもの、×…認められないもの）に分けて判別する。この結果を、各バインダの特性とともに表1に示す。各試験片はいずれも○で、形態変化および重量減少が共に著しく、その重量減少は8%以上である。

【0024】

【表1】

バインダ液	融点(℃)	置換度	生分解性
ベンジル化セルロース	135～165	2.4	○
ラウロイル化セルロース	110～122	2.5～2.8	○
アセテート（PEG含）	155～170	—	○

このように、本実施例で製造された各ハードボードは生 50 分解性を有していて、廃棄物処理対策上から極めて優れ

てるものであるが、特に、下記の利点を有するものである。

【0025】すなわち、セルロース系繊維材料の原料として、草本類であるケナフの靱皮を解繊して得られる靱皮繊維を採用している。ケナフは、一年草であって熱帯地方および温帯地方での成長が極めて早く容易に栽培できること、および、ケナフの靱皮にはセルロース繊維分が60%以上と高い含有率で存在していることから、天然資源として極めて有用に活用することができる。

【0026】また、各ハードボードにおいては、バインダとして、セルロース系の生分解性バインダであるベンジル化セルロースの溶媒溶液、および、ポリエチレングリコールを含むアセタートの溶媒溶液を採用している。これらの各バインダ液を使用する場合には、成形工程は100℃程度の温度で加圧し、この間にバインダ液中の溶媒を蒸発させればよく、これにより、溶融過程のない低温において、バインダを介してセルロース系繊維同士

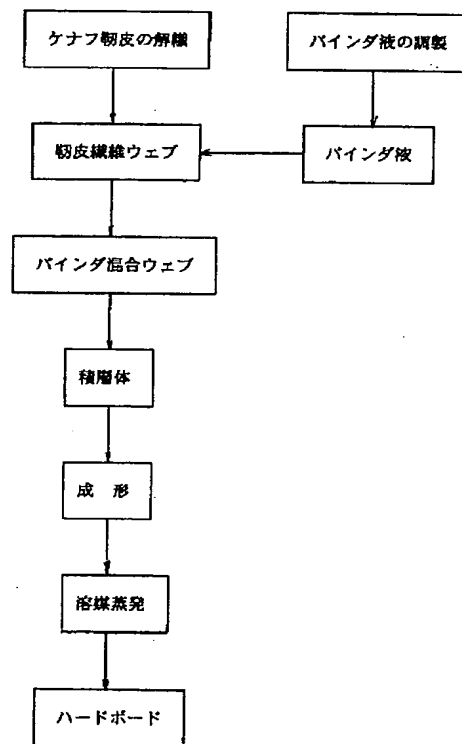
が固着されて繊維系ボードが形成される。このため、加熱費用等を大幅に軽減することができる。

【0027】なお、ベンジル化セルロースは融点135℃～165℃（ベンジル基の置換度2.4）を有する化合物、ラウロイル化セルロースは融点110℃～122℃を有する化合物であり、かつ、ポリエチレングリコールを含むアセタートは、アセタートに30wt.%のポリエチレングリコールを混合してなる組成物であり、155℃～170℃の融点を有する組成物であり、熱可塑性であって比較的低融点を有することから、熱加工性に優れている。このため、これらの化合物および組成物を溶媒に溶解することなくバインダとして使用し、セルロース系繊維同士を熱融着してハードボードを形成することもできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一例に係る生分解性繊維系ボードの一製造法を示す工程図である。

【図1】



フロントページの続き

(72)発明者 富田 晋司  
愛知県豊田市吉原町上藤池25番地 アラコ  
株式会社内

(72)発明者 中原 博美  
愛知県豊田市吉原町上藤池25番地 アラコ  
株式会社内

Fターム(参考) 2B260 AA20 BA01 BA07 BA19 CB01  
CD02 CD04 CD16 DA11 DC05  
DD02 EA05 EB02 EB06 EB08  
EB13 EB19 EB21  
4L047 AA08 BA12 BC01 CA02 CB10  
CC08